



BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 2

Jueves 10 de noviembre de 2005 (tarde)

2 horas 15 minutos

Número de convocatoria del alumno

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste toda la sección A en los espacios provistos.
- Sección B: conteste dos preguntas de la sección B. Conteste a las preguntas en las hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas correspondientes de la portada de su examen los números de las preguntas que ha contestado y la cantidad de hojas que ha utilizado.

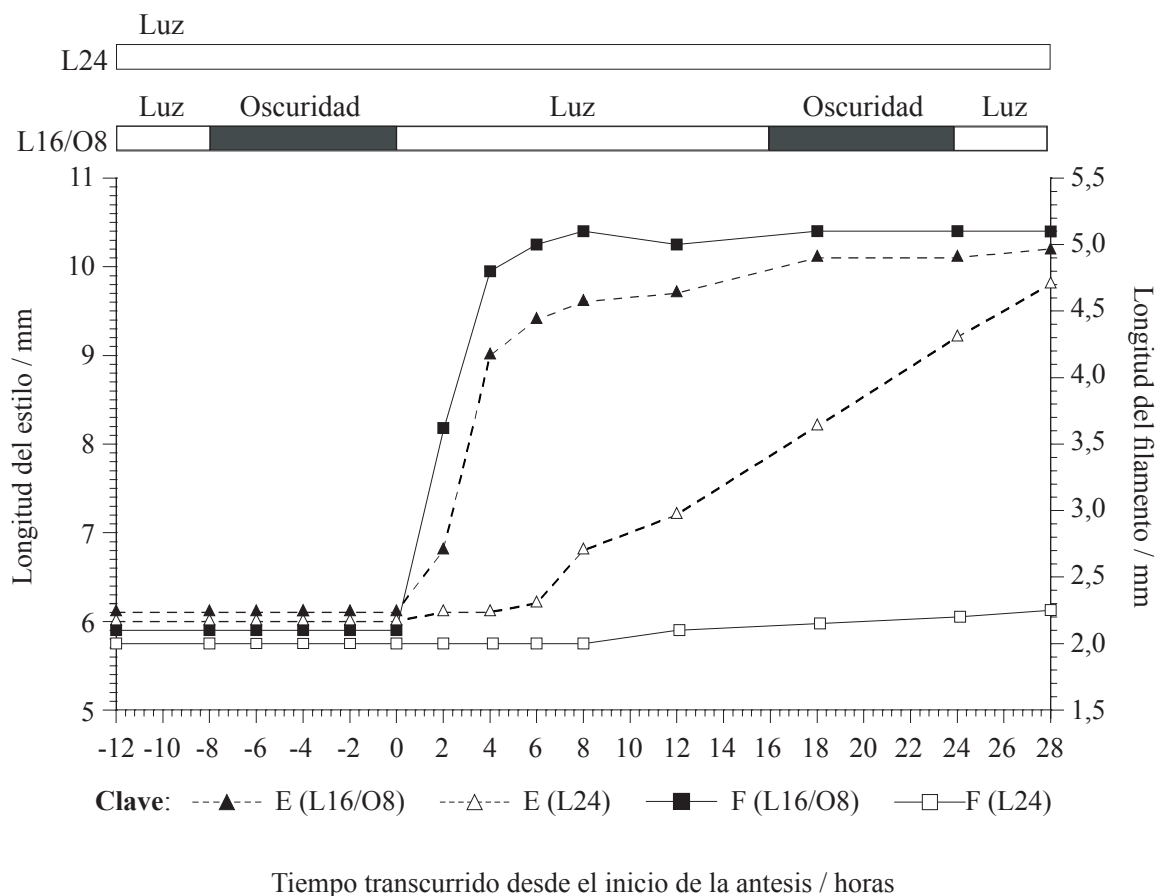


SECCIÓN A

Conteste **todas** las preguntas utilizando los espacios provistos.

- Para evitar la transferencia de polen desde una antera de una planta hasta el estigma de la misma planta (autopolinización), la antera del girasol (*Helianthus spp*) libera su polen antes de que el estigma esté suficientemente maduro como para poder recibirlo. A primera hora de la mañana la antera se ve expuesta como resultado de la elongación de los filamentos. Las anteras se abren entonces para liberar su polen (antesis). El estigma surge sobre las anteras a la caída de la tarde y es plenamente receptivo a la mañana siguiente.

Para ver cómo se ven afectados por la luz el filamento (F) y el estilo (E), se midieron sus longitudes a intervalos de tiempo regulares, comenzando 12 horas antes de la antesis (–12). Unas plantas fueron cultivadas bajo una fuente de luz blanca continua (L24) y otras sometidas a ciclos de 16 horas de luz blanca seguidas de 8 horas de oscuridad (L16/O8). En la siguiente gráfica se han representado los resultados obtenidos.



[Fuente: Lobello *et al.*, *Journal of Experimental Botany*, (2000), **51**, pp 1403–1412]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (a) Los filamentos de las plantas cultivadas bajo la fuente de luz blanca continua aumentaron su longitud en 0,25 mm en las 28 horas siguientes a la antesis. Calcule cuánto aumentaron su longitud los filamentos de las plantas cultivadas siguiendo ciclos alternos de luz blanca y de oscuridad durante el mismo periodo de tiempo.

[1]

.....

- (b) Compare el aumento de longitud del estilo en las plantas cultivadas bajo la fuente de luz blanca continua con el de aquellas cultivadas siguiendo ciclos alternos de luz blanca y de oscuridad.

[2]

.....

En la siguiente tabla se compara el porcentaje de óvulos fertilizados que se desarrollaron hasta producir semillas en plantas de girasol cultivadas bajo una fuente de luz blanca continua con el de las plantas cultivadas siguiendo un ciclo alternativo de luz y oscuridad. Los números representan la media \pm el valor de la desviación estándar.

Tratamientos con luz	Porcentaje de óvulos fertilizados
Luz blanca continua (L24)	11,40 \pm 7,76
Ciclo alternativo de luz y oscuridad (L16/O8)	58,26 \pm 4,06

- (c) Explique las diferencias en el porcentaje de óvulos fertilizados usando los datos de la gráfica sobre el crecimiento de los filamentos y de los estilos.

[3]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

- (d) Explique cómo se puede emplear la desviación estándar (SD) indicada en esta tabla para ayudar a comparar el efecto de los distintos tratamientos con luz sobre la fertilización de los óvulos.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

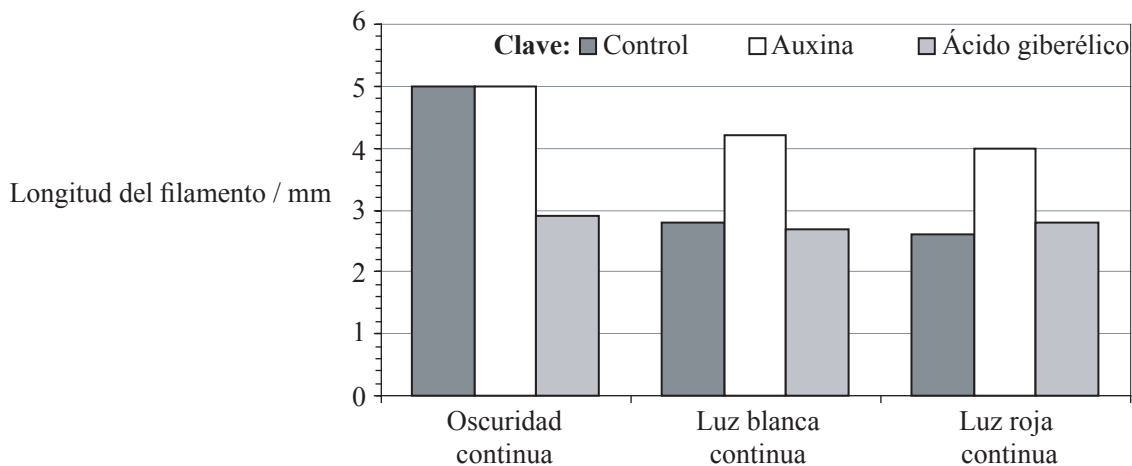
.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

Para analizar el efecto de los reguladores de crecimiento sobre la elongación del filamento, se realizaron experimentos adicionales en condiciones de oscuridad, de luz blanca y de luz roja. Las flores fueron tratadas con auxina o con ácido giberélico y los resultados se compararon con un grupo control de plantas cuyas flores no fueron tratadas con reguladores del crecimiento. Los resultados se han representado en el siguiente diagrama de barras.



- (e) Identifique, dando razones, qué factores promueven y qué factores inhiben la elongación de los filamentos. [3]

.....

.....

.....

.....

- (f) Explique los inconvenientes de la autopolinización para una planta. [2]

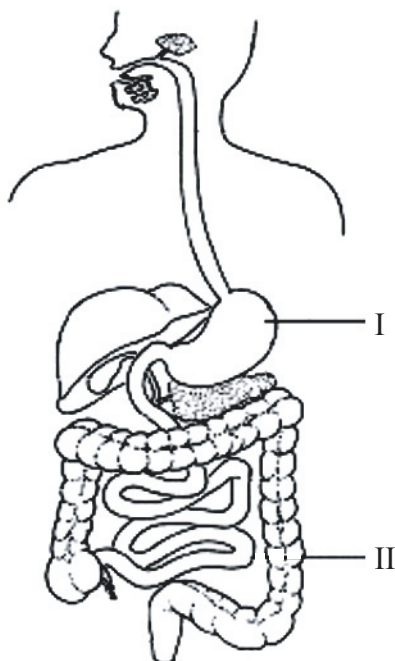
.....

.....

.....

.....

2. El siguiente diagrama representa el sistema digestivo humano.



- (a) Indique el nombre y **una** función de cada una de las partes señaladas en el diagrama. [2]

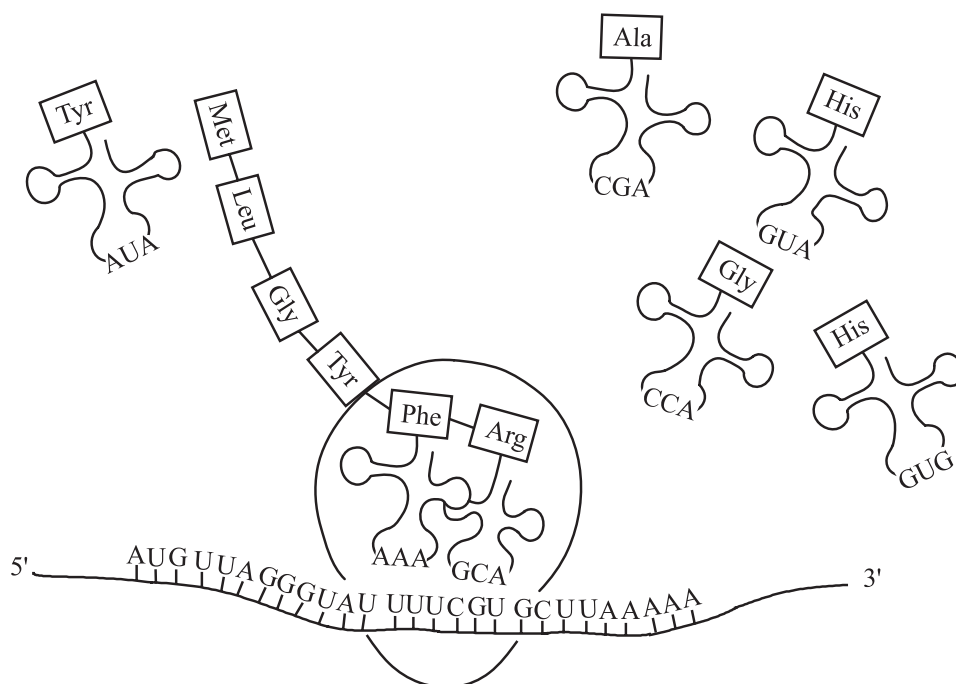
I: Nombre:
 Función:
 II: Nombre:
 Función:

- (b) Haga anotaciones en el diagrama para indicar qué estructuras segregan amilasa. [2]

- (c) Explique cómo se relaciona la estructura de las vellosidades del intestino delgado con la absorción del alimento digerido. [3]

.....

3. La información necesaria para sintetizar polipéptidos es transportada por el ARNm desde el núcleo hasta los ribosomas de las células eucarióticas. Esta información es decodificada durante la traducción. El siguiente diagrama representa el proceso de traducción.



Clave:

Tyr = Tirosina
Met = Metionina
Leu = Leucina

Ala = Alanina
Gly = Glicina
His = Histidina
Phe = Fenilalanina

- (a) Haga anotaciones en el diagrama para señalar la dirección en la que el ribosoma se desplaza durante la traducción. [1]

- (b) Indique el nombre del siguiente aminoácido que se añadirá al polipéptido. [1]

.....

- (c) Explique cómo se une el aminoácido al ARNt. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (d) Identifique **dos** lugares dentro de una célula eucariótica en las que se realiza el proceso de traducción. [1]

.....
.....

4. Los organismos de una comunidad precisan una fuente de energía. Esta energía es captada mediante fotosíntesis, desplazándose a continuación a través de la cadena trófica. Los organismos van perdiendo energía dentro de una red trófica por varias vías, incluyendo la excreción. Toda la energía de la cadena trófica se disipa en última instancia en forma de calor.

- (a) (i) Indique **un** producto de la excreción propio de los mamíferos. [1]

.....

- (ii) Indique la necesidad de excretar que tienen todos los organismos vivos. [1]

.....
.....

- (b) Resuma las diferencias de absorción de luz roja, azul y verde por parte de la clorofila con respecto al proceso de fotosíntesis. [1]

.....
.....

- (c) Explique el papel de los organismos saprotróficos (descomponedores) en el reciclaje de nutrientes. [2]

.....
.....
.....
.....
.....



SECCIÓN B

Conteste **dos** preguntas. Se concederán hasta un máximo de dos puntos adicionales por la calidad en la elaboración de las respuestas. Escriba sus respuestas en las hojas de respuestas provistas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.

5. (a) Explique las reacciones que tienen lugar en la matriz mitocondrial que forman parte de la respiración aeróbica. [8]
- (b) Resuma las diferencias existentes entre la respiración aeróbica y la respiración anaeróbica. [4]
- (c) El proceso de respiración implica muchas reacciones catalizadas por enzimas. Describa qué ocurriría con estas enzimas si se vieran expuestas a un incremento de temperatura. [6]
6. (a) Dibuje un diagrama provisto de rótulos e indicaciones de la estructura de un ovario tal y como se ve al microscopio óptico. [5]
- (b) Resuma el proceso de fertilización en humanos. [5]
- (c) Explique la causa, transmisión e implicaciones sociales del SIDA. [8]
7. (a) Explique cómo pasa el impulso nervioso a lo largo de una neurona. [8]
- (b) Resuma la organización general del sistema nervioso. [4]
- (c) La polio es una enfermedad vírica que afecta al sistema nervioso. Describa las distintas formas mediante las que el cuerpo podría inmunizarse frente a esta enfermedad. [6]
8. (a) Defina el término *ligamiento de genes* y resuma un ejemplo de cruzamiento entre dos genes ligados. [8]
- (b) Describa la herencia de los grupos sanguíneos ABO incluyendo un ejemplo de los resultados posibles cuando una mujer homocigótica A tiene un hijo con un hombre con grupo sanguíneo O. [5]
- (c) Resuma la herencia ligada al sexo. [5]

